

ENTORSES DO TORNOZELO

Do Diagnóstico ao Tratamento

Perspectiva Fisiátrica

Vítor MOREIRA, Filipe ANTUNES

RESUMO

As entorses do tornozelo são lesões muito comuns na prática clínica. São vulgarmente orientadas por clínicos gerais, não sendo exclusivamente tratadas por médicos da área ortopédica ou fisiátrica. Ainda que habitualmente não complicadas, merecem algum cuidado para garantir um tratamento eficaz e para se excluírem lesões graves. A estabilidade do tornozelo é condição indispensável para o desempenho funcional do tornozelo, permitindo a locomoção, e a participação em actividades mais exigentes como a corrida e o salto.

Há uma preocupação constante na adopção dos melhores procedimentos diagnósticos e terapêuticos para potenciar a recuperação da lesão ligamentar e a prevenção da instabilidade crónica articular, razão pela qual deverão ser propostas estratégias clínicas consertadas, nomeadamente do ponto de vista reabilitacional.

O tornozelo é uma complexa estrutura que envolve várias articulações – tíbio-társica, sub-astragalina e tíbio-peroneal inferior. A compreensão da sua anatomia funcional e da sua biomecânica é o primeiro passo na identificação dos factores etiológicos da entorse. O reconhecimento do mecanismo lesional, e dos factores de risco, são determinantes para o esclarecimento diagnóstico, tratamento apropriado, e para a implementação de medidas preventivas, sabendo-se que o complexo ligamentar lateral é o mais frequentemente atingido.

Como sempre, o diagnóstico resulta da pesquisa semiológica, de um exame físico completo e quando necessário, do recurso a exames complementares. Na avaliação inicial, é prioritária a exclusão de complicações graves, como fracturas, que podem mimetizar ou até acompanhar as lesões ligamentares.

Apesar da radiologia convencional ser suficiente na maioria dos casos – a necessidade da sua realização é definida pelas Regras de Ottawa, em doentes seleccionados, a gravidade da lesão ligamentar é melhor avaliada com recurso a outras técnicas imagiológicas. A orientação terapêutica nas entorses do tornozelo depende da gravidade da lesão. A maioria, das lesões do complexo ligamentar lateral, é bem sucedida sem o tratamento cirúrgico, e têm resultados satisfatórios com o tratamento funcional. A abordagem conservadora tem eficácia sobreponível nos graus I e II. Persiste ainda alguma controvérsia quanto ao tratamento indicado nas lesões grau III. A tendência actual aponta para que a maioria destes doentes tenham bons resultados com o tratamento conservador. A reconstrução cirúrgica pode-se impor nos casos que desenvolvem instabilidade funcional crónica, e em atletas com exigência elevada em termos de estabilidade ligamentar.

Neste artigo, os autores procedem a uma revisão da biomecânica, exame físico, diagnóstico, tratamento e prevenção secundária das entorses da tíbio-társica. Discute-se a aplicação e benefícios de diferentes modalidades, propondo-se um programa de reabilitação, dividido em três fases, baseado nas actuais orientações terapêuticas.

V.M., F.A.: Serviço de Medicina Física e de Reabilitação. Hospital de São Marcos. Braga

© 2008 CELOM

SUMMARY

ANKLE SPRAINS

From Diagnosis to Management. The Physiatric View

Ankle injuries are the most frequently encountered injuries in clinical practice. They are often managed by general practitioners, and not only by orthopaedic or physiatric physicians. This injury is usually non-complicated, but some care should be taken to assure an adequate management and to exclude severe lesions. The stability of the ankle is necessary for functional activity of lower extremity, allowing walking and participation in other high demanding activities like running or jumping.

There is a constant concern in adopting the best diagnostic and treatment procedures to enhance the recovery and to prevent the chronic joint instability. According to this, there should be proposed comprehensive strategies focusing the rehabilitation view. The ankle is a complex articular structure with contributions from the talocrural, subtalar, and inferior tibiofibular joints. The full understanding of the functional anatomy and biomechanics is the first step for the evaluation of the etiologic factors.

The recognition of the mechanism of injury, and the risk factors, should be carefully addressed to make an accurate diagnosis, proper management and to implement prophylactic measures, knowing that the lateral ligamentous complex is the most commonly injured.

As always, diagnosis can be made taking an adequate history, performing a thorough physical examination, and when necessary, requesting complementary studies. The priority in initial assessment it's to clear out some severe complications, like fractures, that can mimic or that can be associated with ankle sprains.

Although the conventional radiology is suitable for most cases, that has been greatly improved through the institution of the Ottawa Rules, in selected patients the severity of the damage is best evaluated with other imaging resources.

Treatment of acute ankle sprains depends on the severity of the injury. Most acute lateral ligament injuries are best treated nonsurgically and will regain satisfactory ankle stability after functional treatment. The conservative approach has been found to be equally effective in treating grade I and II ankle sprains. Some controversy still exists regarding the appropriate treatment of grade III injuries. General belief is that the majority of these patients may also be treated well with conservative management. Surgical reconstruction may be necessary, in cases that develop chronic functional instability, and especially in athletes with high demands on ankle joint stability.

The purpose of this article is to review the biomechanics, clinical examination, diagnosis, management and secondary prevention of ankle sprains. We discuss the use and benefit of different modalities and outline a three-phase intervention program of rehabilitation based on recent guidelines.

INTRODUÇÃO

As entorses do tornozelo (ET) são provavelmente a lesão mais comum no universo da patologia músculo-esquelética. Estima-se que 15-25% de todas as lesões músculo-esqueléticas são ET¹. Na sua esmagadora maioria são entorses externas (cerca de 95%)². Habitualmente são lesões benignas e resolvem sem sequelas, mas até lesões mais graves podem evoluir favoravelmente, se sujeitas a uma abordagem terapêutica adequada.

Neste artigo propomo-nos rever a anatomia e biomecânica do tornozelo, os seus mecanismos de lesão, o diagnóstico clínico da ET, e por fim, tentar conferir especial atenção ao protocolo terapêutico a instituir nas ET.

Biomecânica e Correlação Anátomo-Clínica

A articulação do tornozelo é a que se estabelece entre a tróclea do astrágalo e as extremidades distais da tibia, do peróneo e respectivos maléolos. Morfofuncionalmente trata-se, portanto, de uma trocleartrose que desempenha funções não só de mobilidade (sendo crucial para a marcha), mas também de suporte do peso corporal. Por este motivo é muito robusta, sendo reforçada por vários elementos anatómicos, que de forma passiva ou activa, restringem a mobilidade talar para além dos limites fisiológicos. A sua configuração complexa explica o motivo pelo qual é notavelmente imune a alterações degenerativas mas é particularmente susceptível a eventos traumáticos.

Os principais ligamentos de reforço da articulação do tornozelo dispõem-se lateralmente, formando um conjunto lateral e outro medial.

O complexo ligamentar lateral é composto por três ligamentos, o lig. peroneoastragaliano anterior (PAA), o lig. peroneocalcaneano (PC) e o lig. peroneoastragaliano posterior (PAP). Estes diferentes componentes têm uma participação sinérgica, mas distinta e sequencial na estabilização desta articulação, para resistir à inversão do tornozelo, principal movimento luxante da articulação.

O complexo ligamentar medial, ou ligamento deltóide, atravessa a TT e a SA em duas camadas, superficial e profunda, e estabiliza a articulação em flexão plantar, no *tilt* em valgus e na rotação externa. Porque a instabilidade medial é rara, e tende a aparecer em traumatismos de alta energia, obriga geralmente a avaliação radiológica para exclusão de lesões osteocondrais e subastragalinas. Há também uma significativa incidência das lesões do ligamento deltóide juntamente com lesões da sindesmose tibio-peroneal, do tendão tibial posterior, da subastragalina e do seio do tarso, obrigando a um elevado índice de suspeita para lesões associadas.

No entanto, e talvez ainda mais importante do que os elementos passivos (ósseos e ligamentares), são as estruturas músculo-tendinosas, que constituem os elementos efectores dos mecanismos proprioceptivos, determinantes na manutenção da integridade morfofuncional da articulação, especialmente os tendões peroneais e tibiais.

Merece também uma referência breve, a articulação tíbio-peroneal distal que, embora considerada clinicamente independente à articulação do tornozelo, não raras vezes é o foco de origem da tarsalgia persistente e refractária após uma entorse do tornozelo, sendo muitas vezes negligenciada.

É designada na nomenclatura anglo-saxónica como a *entorse alta do tornozelo* e habitualmente é causada por um movimento em dorsiflexão com rotação interna da tibia e/ou rotação externa do pé.

Factores de Risco e Mecanismo Lesional

Descrevem-se como principais factores de risco, para além das alterações anatómicas predisponentes (dismetria dos membros inferiores, laxidez ligamentar, insuficiência peroneal, calcaneo varo, antepé valgo e pé equino), história pregressa de entorse, nomeadamente de repetição, e os desportos que envolvem movimentos de impulso/salto e corrida³.

As estruturas mais susceptíveis são os ligamentos estabilizadores laterais. O protótipo lesional de uma entorse externa da tíbio-társica ocorre após uma queda em desequilíbrio, ou sobre um corpo irregular, com inversão da TT em flexão plantar do pé, afectando primariamente o PAA, e seguidamente o PC que actua como limitador secundário; raras vezes é atingido o PAP⁴. Quando a magnitude do impacto traumático vence a barreira ligamentar, atinge posteriormente as estruturas músculo-tendinosas, especificamente os tendões peroneais nas entorses externas.

As entorses internas resultam geralmente de um movimento em eversão ou valgo puro, sendo mais raras, dada a estrutura morfofuncional do ligamento deltóide.

Anamnese e Exame Objectivo

A maioria dos doentes com entorses ligeiras não solicita cuidados médicos. Os doentes com entorses severas, devido ao exuberante edema, dor e impotência funcional, em regra, procuram ajuda médica.

Na colheita anamnésica é relevante a informação sobre as circunstâncias do traumatismo (para percebermos o mecanismo lesional), a sintomatologia e a evolução nas primeiras horas.

Destacam-se como sintomas de alerta para uma entorse grave: dor imediata e lancinante, percepção de ruptura

na face externa do tornozelo acompanhada de estalido/ruído e o aparecimento rápido de tumefacção/edema. Nas horas subsequentes deve-nos preocupar a dor nocturna, a equimose precoce e extensa e a impossibilidade de carga.

O exame físico, deve incluir a inspecção, o estudo da mobilidade articular, a pesquisa de movimentos anormais, os movimentos resistidos, a palpação e a pesquisa de pontos dolorosos⁵.

É muito importante registar a localização da tumefacção: se pré ou submaleolar sugere uma entorse, se anterior ou lateral ao tornozelo favorece a existência de fractura do tornozelo, se no bordo externo do pé deve excluir-se uma fractura-arrancamento do V metatarsiano⁶.

A pesquisa dos pontos dolorosos é talvez o ponto mais valioso, uma vez que permite, na maioria das vezes, circunscrever topograficamente o local da lesão.

A pesquisa de movimentos anormais não é consensual, por potencialmente agravar a lesão ligamentar. Segundo a literatura recente⁷, a competência ligamentar é principalmente testada através da gaveta astragalina anterior e do *tilt* ou choque astragalino. Para investigarmos o atingimento da sindesmose tíbio-peroneal, as duas manobras de eleição são o *Crossed-leg test* e o teste da compressão das diáfises dos ossos da perna⁸.

Ainda que, raras vezes executada, uma exploração neurológica sumária é importante, por dois motivos:

1º – As sequelas neurológicas são muito comuns, particularmente neuropaxias motoras dos nervos peroneais e tibiais (superior a 80% nas entorses grau III)⁹, representando uma razão significativa da incapacidade pós-lesional. Os nervos podem ser tensionados ou sofrer uma contusão em vários pontos do seu trajecto na perna. Podem apresentar uma parésia imediata ou tardia que evolui quase sempre favoravelmente, mas que deve merecer a nossa atenção para uma optimização do tratamento inicial.

2º – Casos recorrentes de entorses podem ser explicados por patologia radicular lombossagrada com insuficiência muscular dos tibiais e/ou peroneais.

Muito importante também é realizar sempre a avaliação contralateral para diferenciar a lesão da laxidez ligamentar.

Em jeito de conclusão, destaque-se um estudo muito curioso⁷, em que o autor demonstrou que, em 96% das rupturas graves estão necessariamente quatro sinais presentes: edema, hematoma, dor na palpação e gaveta anterior.

Exames Subsidiários de Diagnóstico

A investigação radiológica deve obedecer às, universalmente aceites, Regras de Ottawa. Proporcionam orientações clínicas para excluir com segurança a existência de

fracturas. Se cumpridas só cerca de 0,3% das fracturas não são detectadas¹⁰.

Se justificáveis devem ser pedidas as incidências standard (perfil, face em rotação interna de 20° e oblíqua do tarso).

A avaliação radiológica em stress ou posição forçada caiu em desuso por provocarem um stress mecânico adicional à lesão ligamentar. É útil para documentar a lesão, mas geralmente só se realizam para o planeamento cirúrgico em instabilidades recorrentes, do que propriamente na avaliação aguda.

O controlo radiológico identifica lesões ósseas mais frequentemente associadas às entorses da TT, como sejam, as fracturas maleolares, do cólo/diáfise peroneal, da tróclea astragalina e as fracturas da base do V metatarsiano.

O estudo ecográfico, não substituindo a radiografia convencional, é uma técnica com recurso cada vez mais frequente, mas só tem interesse se efectuado por técnicos experientes e com aparelhos de alta definição técnica. Apresenta elevada sensibilidade e especificidade nas lesões do PAA e do PC e nos descolamentos periósseos¹¹.

A TAC poderá ter interesse para a detecção de fracturas ocultas e de corpos livres intra-articulares¹².

A RM continua a ser o *gold standard* para rupturas ligamentares. Pequenas áreas de osteonecrose, osteocondrite dissecante e contusões ósseas são relativamente fáceis de identificar. Saliente-se o facto de contusões ósseas do astrágalo serem frequentes (27%) mas aparentemente sem grande interferência no prognóstico clínico¹³.

Classificação Clínica

Classicamente classificam-se as entorses externas da tíbio-társica em três graus¹⁴, a saber:

- Grau I – lesão *minor* com dor e edema localizado dos tecidos moles, algumas das fibras do PAA estão estiradas, mas continua competente. Sem instabilidade mecânica.

- Grau II – envolve um traumatismo mais violento, com ruptura do PAA e ruptura parcial do PC. Implica já perda funcional parcial, com limitação álgica para a carga e instabilidade moderada.

- Grau III – ruptura completa do PAA e do PC. Acompanhada de edema exuberante, equimose, grande instabilidade e impotência funcional total.

II e III muitas vezes têm vulgarmente lesões coexistentes de estruturas periarticulares.

Opções Terapêuticas

- Grau I

As recomendações terapêuticas actuais^{1,5,15} propõem para as lesões grau I, um período curto de 2-3 dias de

PRICE (acrónimo de: protecção, repouso, crioterapia, contenção e elevação do membro) e deambulação com carga parcial. Perspectiva-se um regresso à actividade normal em 7-10 dias.

Segue-se uma fase de reeducação funcional, com objectivos profiláticos e de reintegração à actividade pretendida, que deverá ser instituída em todas as entorses.

-Grau II

Historicamente nas lesões grau II, e por vezes nas lesões grau III, optava-se pelo tratamento conservador ortopédico, que consiste na utilização de uma imobilização rígida, bota gessada mantida durante 4-6 semanas. Pressupõe que a imobilização da TT em posição neutra promove uma aproximação anatómica do complexo ligamentar lateral, o que teoricamente, constitui o posicionamento ideal para promover a sua cicatrização.

Actualmente há uma tendência para privilegiar o chamado *tratamento funcional*, com períodos de imobilização curtos, permitindo precocemente a mobilização articular e a carga progressiva.

No tratamento funcional são aplicadas ortóteses estabilizadoras em material plástico termomoldável (tipo Aircast® ou Malléoloc®), ou recorre-se a bandas adesivas de contenção, vulgo ligadura funcional, *taping* ou *strapping*. Têm de proporcionar uma eficaz imobilização do retropé durante o período de cicatrização ligamentar. O tempo de contenção é variável, mas situa-se habitualmente entre as 3-6 semanas. Reconhecendo o perigo de cicatrização anormal, temos sempre de sensibilizar o doente para o uso rigoroso destes durante a fase inicial.

A ortótese tipo *Walker* ou *Walking boot* é uma alternativa com popularidade crescente, que assegura uma limitação mais eficaz no plano sagital. Têm indicação para as lesões grau II-III, particularmente em idosos e doentes com excesso ponderal¹⁶.

A imobilização rígida com bota gessada acarreta efeitos indesejáveis como a irritação local, a rigidez articular, a atrofia muscular e o défice proprioceptivo, que resolvem mais tardiamente quando comparado com o tratamento funcional. No entanto, deve ser considerada nos casos de extrema instabilidade, na suspeita de défice de colaboração do doente ou se, como é vulgar, não dispomos de recursos para implementar o tratamento funcional.

Em nossa opinião, o tratamento funcional parece ser a melhor estratégia para as entorses agudas do tornozelo, uma vez que está demonstrado um regresso precoce à actividade¹⁷.

No entanto, ainda não é possível concluir sobre o tratamento funcional mais eficaz. Uma revisão recente¹⁸ de-

monstrou apenas que a contenção elástica traz menos complicações que o taping, estando no entanto associada a um atraso no regresso ao trabalho e ao desporto; ambas conferem menos estabilidade que as ortóteses semi-rígidas. Curiosamente, os suportes com laços parecem ser mais eficazes na redução do edema a curto-prazo relativamente à contenção elástica, taping ou ortóteses.

-Grau III

Continua a ser controversa a melhor abordagem terapêutica para o grau III, em que nos deparámos com a ruptura completa do complexo ligamentar externo. A literatura¹⁹ recente reconhece que não há evidência suficiente nos ensaios controlados e randomizados realizados que esclareça qual o tratamento ideal. O tratamento cirúrgico comparado com o tratamento conservador, apresenta resultados sobreponíveis em termos de estabilidade ligamentar a longo prazo, mas está documentado um aumento do tempo de abstinência laboral e do risco de complicações cirúrgicas (necrose cutânea, infecção e parestesias)²⁰. Pelas razões evocadas há uma tendência crescente para preferir o tratamento conservador nas entorses graves do tornozelo.

Protocolo de Reabilitação

De acordo com as orientações actuais, todas as entorses devem ser sujeitas a um protocolo de reabilitação, que foi consensualmente definido para as diversas fases do processo: fase inflamatória, fase de cicatrização e fase de reeducação funcional^{1,5,6,15,21}.

• **Fase I, inicial ou inflamatória** – Nesta fase inicial ou inflamatória, o objectivo é limitar a extensão da lesão, aplicando-se a recomendação *PRICE*. Prioriza-se a luta contra a dor e o edema/inflamação. Neste sentido, recorre-se a várias armas e atitudes terapêuticas²²: AINEs/analgésicos, electroanalgesia (TENS), posturas de drenagem, crioterapia, meias/bandas de contenção elástica (usadas durante todo o período diurno), massagem de drenagem, ionizações...

Deve-se também limitar a carga do MI afectado, recorrendo ao uso de canadianas durante um período de 4-10 dias, dependendo da gravidade da lesão. A carga é retomada de acordo com a tolerância do doente. Aconselha-se algum suporte articular (ortótese estabilizadora, bota *walker* ou banda de contenção) nos graus II e III quando começamos precocemente a carga.

A mobilização articular pode ser realizada precocemente dependendo da extensão da lesão. No grau I praticamente desde o início; os graus II e III requerem sempre um

período curto de imobilização. Inicialmente, a mobilização passiva (só no plano sagital), útil para estirar a cápsula e para a reabsorção do hematoma intra-articular. Depois, o ganho de amplitude articular continua com movimentos activos (também eversão e inversão) ainda na primeira semana (grau I), associando posteriormente estiramentos dos dorsiflexores e do tricipete sural.

Para otimizar a colaboração nestes exercícios, podemos combiná-los com a imersão em água gelada que permitem conter o edema e controlar a dor, ou através de analgesia prévia com TENS.

Nesta fase também se pode equacionar a electroestimulação com o intuito de prevenir a atrofia muscular, principalmente do compartimento lateral, secundária ao descondicionamento e, devido muitas vezes, à neuropraxia motora nas entorses graves¹.

• **Fase II, de cicatrização** – Inicia-se quando se resolvem o edema e a dor, e o doente tolera a carga. No grau I geralmente ao fim de 3-4 dias, enquanto que nos graus II e III, se submetido a um tratamento agressivo para controlar hemorragia e edema, ao fim de 7-10 dias.

Importa manter o controlo do edema, da dor e insiste-se no ganho do défice articular residual. Recomenda-se a estabilização com suportes semi-rígidos nos graus II e III.

Para a promoção da cicatrização ligamentar utilizam-se agentes físicos (ultra-sons, microondas, laser...), embora os estudos disponíveis ainda não tenham definido a dose indicada e a eficácia terapêutica, de forma consistente²³.

O fortalecimento muscular é outra aposta nesta fase. Idealmente, de início com isocinéticos/isométricos, avançando para o fortalecimento em dinâmicos de resistência progressiva. Neste contexto, as bandas elásticas são especialmente interessantes, acessíveis e utilizáveis no domicílio. Permitem simultaneamente o reforço analítico e o estiramento do mesmo grupo muscular, sem que seja necessário retirá-las da sua posição. O reforço dos peroneais é primordial porque são frequentemente atingidos (estirados e desnervados) e porque são os responsáveis primários pela profilaxia secundária da entorse da TT.

O melhor suporte para um tornozelo em máxima inversão é a resistência oferecida pelos músculos eversores, tendo sido inclusivamente demonstrado que estes conferem uma protecção 3x superior a qualquer outro suporte externo (taping, ortóteses ou calçado adaptado). No entanto a força muscular dos músculos eversores não previne *per se*, as entorses da TT. O factor *major* é a latência da resposta muscular, ou seja, o tempo que o músculo demo-

ra a responder ao movimento de entorse. Na fase aguda a resposta dos eversores está retardada, beneficiando o doente do uso de dispositivos protectores porque duplicam a resistência basal contra a entorse²⁴.

Pelo descrito percebe-se que, simultaneamente ao ganho de força muscular, temos de promover uma activação precoce da resposta muscular que se consegue através do treino proprioceptivo ou reprogramação sensoriomotora. Devemos iniciar com exercícios em descarga articular, evoluindo-se sequencialmente para o apoio bipodal estável até ao apoio unipodal instável. Utilizar dispositivos simples como tábuas de Freeman até outros mais sofisticados para um treino mais eficaz – mini-trampolim, aparelhos de posturografia, ... – excelentes aparelhos adjuvantes que combinam fortalecimento muscular e treino proprioceptivo.

• **Fase III, de reeducação funcional** – Definida, quando o doente não tem limitação álgica em toda a amplitude articular e tendo recuperado cerca de 80-90% da força muscular no membro inferior não afectado²⁵.

Destaca-se o treino específico para retorno à actividade desejada e a prevenção da recorrência da entorse.

Em termos profiláticos consagram-se como principais medidas: estiramentos tendinosos (tricipete sural, peroneais e tibiais), treino proprioceptivo, fortalecimento muscular e ortóteses estabilizadoras²⁶.

O treino proprioceptivo deve ser mantido indefinidamente. Restaura o reflexo artrocinético e é, provavelmente, a medida isolada mais importante na redução do risco de recorrência das entorses²⁷.

Instabilidade Crónica Residual

Ocorre em 10-20% dos casos independentemente do tratamento inicial, podendo afectar 20-40% das entorses graves²⁸. Deve-se investigar outras causas possíveis para além da insuficiência ligamentar – ruptura ou subluxação dos tendões peroneais, fracturas de avulsão, lesões osteocondrais, lesão da sindesmose tíbio-peroneal e instabilidade sub-astragalina²⁹. Na instabilidade crónica relacionada com a lesão ligamentar, a reconstrução cirúrgica pode e deve ser uma opção terapêutica³⁰.

Conflito de interesses:

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

Fontes de financiamento:

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

BIBLIOGRAFIA

1. SAMMARCO V: Principles and Techniques in Rehabilitation of the Athlete's Foot: Part III: Rehabilitation of Ankle Sprains. *Techniques in Foot and Ankle Surg* 2003;2(3):199-207
2. WOODS C, HAWKINS R, HULSE M, HODSON A: The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br J Sports Med* 2003;37:233-8
3. MURPHY DF, CONNOLLY DAJ, BEYNNON BD: Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med* 2003;37:13-29
4. HINTERMANN B: Biomechanics of the unstable ankle joint and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(7 suppl):S459-69
5. WOLFE MW, UHL TL, MATTACOLA CG, McCLUSKEY LC: Management of ankle sprains. *Am Fam Physician* 2001;63:93-104
6. SILVA RM: Tratamento conservador das entorses graves do tornozelo. *Revista do 2º Congresso Internacional «Porto Seculo XXI», 07-08/2004*
7. VAN DIJK CN: How evidence based is our clinical examination of the ankle? In: Mac AULEY D, BEST TM, eds. *Evidence-Based Sports Medicine*. 14th ed. London, U.K.: BMJ 2002;445-7
8. KITER E, BOZKURT M: The crossed-leg test for examination of ankle syndesmosis injuries. *Foot Ankle Int* 2005;26:187-8
9. SAMMARCO VJ, SCONE LC: Nerve injuries of the lateral leg and ankle. In: Pfeiffer GB, ed. *Chronic Ankle Pain in the Athlete*. Rosemount, IL: Am Academy Orthop Surg Monograph Series 2000;71-84.
10. BACHMANN LM, KOLB E, KOLLER MT, STEURER J, RIET G: Accuracy of Ottawa Ankle Rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *BMJ* 2003;326:417
11. MILZ P, MILZ S, STEINBORN M, MITTLMEIR T, REISER M: 13-MHz high-frequency ultrasound of the lateral ligaments of the ankle joint and the anterior tibiofibular ligament. Comparison and results of MRI in 64 patients. *Radiologie* 1999;39:34-40
12. KARLSSON J, SVEINBJORN B, RAGNAR J: Ligament injuries of the ankle joint. *Curr Opin Orthop* 1999;10:179-185
13. ALANEN V, TAIMELA S, KINNUNEN J, KOSKINEN SK, KARAHARJU E: Incidence and clinical significance of bone bruises after supination injury of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1998;80-B:513-5
14. Adaptado de: Lateral ankle pain. Park Ridge, Ill.: American College of Foot and Ankle Surgeons, 1997: preferred practice guideline no.1/97
15. ZOCH C: Rehabilitation of ligamentous ankle injuries: a review of recent studies. *Br J Sports Med* 2003;37:291-295
16. SIMPSON KJ, CRAVENS S, HIGBIE E et al: A comparison of the Sport Stirrup, Malleoloc, and Swede-O ankle orthoses for the foot-ankle kinematics of a rapid lateral movement. *Int J Sports Med* 1999;20:396-402.
17. KERKHOFFS GMMJ, ROWE BH, ASSENDELFT WJJ, KELLY K, STRUIJS PAA, VAN DIJK CN: Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002;3: Art. No.: CD003762. DOI: 10.1002/14651858.CD003762.
18. KERKHOFFS GMMJ, STRUIJS PAA, MARTI RK, ASSENDELFT WJJ, BLANKEVOORT L, VAN DIJK CN: Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002;3: Art. No.: CD002938. DOI: 10.1002/14651858.CD002938
19. KERKHOFFS GMMJ, HANDOLL HHG, DE BIE R, ROWE BH, STRUIJS PAA: Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;2: Art. No.: CD000380. DOI:10.1002/14651858.CD000380.pub2
20. PIJNENBURG AC, VAN DIJK CN, BOSSUYRT PM et al: Treatment of ruptures of the lateral ankle ligaments: a metaanalysis. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:761-73
21. IVINS D: Acute Ankle Sprain: An Update. *Am Fam Physician* 2006;74:1714-20, 1723-4, 1725-6
22. PETRELLA R, EKMAN EF, SCHULLER R, FORT JG: Efficacy of celecoxib, a COX-2-specific inhibitor, and naproxen in the management of acute ankle sprain: results of a double-blind, randomized controlled trial. *Clin J Sport Med* 2004;14:225-31.
23. VAN DER WINDT DAWM, VAN DER HEIJDEN GJMG, VAN DEN BERG SGM, TER RIET G, DE WINTER AF, BOUTER LM: Therapeutic ultrasound for acute ankle sprains. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 1. Art. No.: CD001250. DOI: 10.1002/14651858.CD001250.
24. ASHTON-MILLER JA, OTTAVIANI RA, HUTCHINSON CH, et al: What best protects the inverted weightbearing ankle against further inversion. *Am J Sports Med* 1996;24:800-9.
25. POVACZ P, UNGER SF, MILLER WK, et al: A randomized, prospective study of operative and non-operative treatment of injuries of the fibular collateral ligaments of the ankle. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80:345-351.
26. HANDOLL HH, ROWE BH, QUINN KM, DE BIE R: Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; Issue 3. Art. No.:CD000018. DOI: 10.1002/14651858.CD000018.
27. Mc HUGH MP, TYLER TF, MIRABELLA MR, MULLANEY MJ, NICHOLAS SJ: The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players. *Am J Sports Med* 2007; 35(8):1289-94
28. DE VRIES JS, KRIPS R, SIEREVELT IN, BLANKEVOORT L, VAN DIJK CN: Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006;4: Art. No.: CD004124. DOI: 10.1002/14651858.CD004124.pub2
29. SAMMARCO VJ: Complications of lateral ankle ligament reconstruction. *Clin Orthop* 2001;391:123-132
30. KRIPS R, VAN DIJK CN, HALASI T et al: Long-term outcome of anatomical reconstruction versus tenodesis for the treatment of chronic anterolateral instability of the ankle joint: a multicenter study. *Foot Ankle Int* 2001;22:415-421



Braga